

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-328408

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.CI. G03B 5/00
 G02B 7/28
 G03B 13/36
 G03B 15/00
 G03B 17/18
 G03B 17/40
 H04N 5/225
 H04N 5/232
 H04N 5/907
 // H04N101:00

(21)Application number : 2001- (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO
 129966 LTD

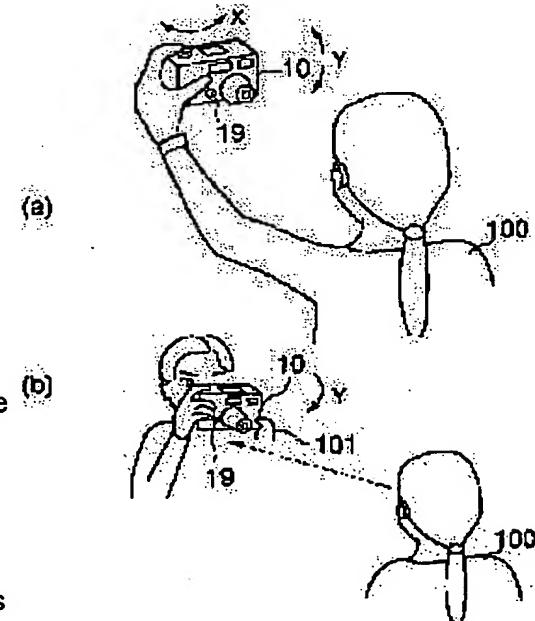
(22)Date of filing : 26.04.2001 (72)Inventor : NONAKA OSAMU

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera capable of realizing a camera shake preventing function that a user side being a subject is informed of a camera shake state at low cost on a space saving condition in self-photographing or in photographing performed by asking someone to photograph the user.

SOLUTION: This camera is constituted so that the user positioned in front of the camera is informed of the occurrence of the camera shake at the time of photographing in a mode in which the user is self-photographed in a state where the user himself (herself) holds the camera and turns a photographic lens so that he (she) may be the subject or a mode in which the user asks someone that he (she) should be photographed by making an LED 19 emitting light on the front surface of the camera flicker in a certain pattern so as to perform display at the time of self-timer photographing when the vibration state of the camera is detected by a monolithic accelerometer 3 and the occurrence of the camera shake is detected.



LEGAL STATUS

〔19〕日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-328408
(P2002-328408A)

(43) 公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51) Int Cl.
G 0 3 B 5/00
G 0 2 B 7/28
G 0 3 B 13/36
15/00

識別記号

**F 1
G O S B 5/00
15/00
17/18
17/40**

チ-71-ト (参考)
2H011
2H020
2H051
2H102
5C022

審査請求 未請求 前求項の数3 OL (全 11 頁) 最終頁に統く

(21) 出願番号 特願2001-129966(P2001-129966)

(71) 出國人 000000376

(22)出願日 平成13年4月26日(2001.4.26)

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 野中 修

(72) 発明者 野中 修
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンバス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

物理主 教江 基康 《外4名》

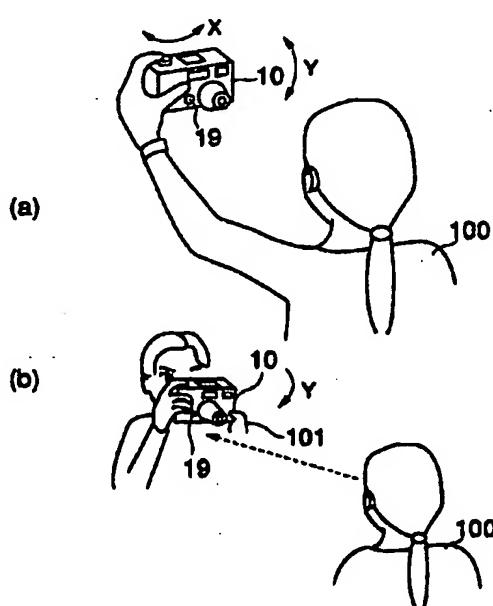
最終頁に続く

(54) [登場の名稱] ナミラ

(57) **【要約】**

【課題】従来のカメラは、手ぶれ防止機能を備えたカメラであるにもかかわらずファインダ内に警告表示を行っているため、ユーザが自分自身を撮影したり、他の人に撮影を頼んだ場合には、ユーザは手ぶれが発生したことを見抜くことができなかつた。

【解決手段】本発明は、モノリシック加速度計3によるカメラの振動状態の検出を行い、手ぶれが発生していた場合には、セルフタイマ撮影時にカメラ前面で発光するLED19をあるパターンで点滅表示させることで、ユーザ自身でカメラを持って撮影レンズを自分が被写体となるように向けて撮影するモード若しくは、撮影を他の人に依頼して自分の姿を撮影するモードによる撮影時には、カメラ正面前方にいるユーザに対して手ぶれの発生を告知するカメラである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラの振動状態を検出する振動検出手段と、セルフタイマによる撮影の時に露光タイミングをカメラ前面で表示する表示手段と、ユーザ自身が撮影される撮影モードを選択・設定する選択手段と、上記撮影モードが設定された撮影時には、上記振動検出手段の出力結果に応じて上記表示手段を点滅表示させる制御手段と、を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項2】 上記撮影モードは、ユーザ自身でカメラを持って撮影レンズを自分が被写体となるように向けて撮影するモード若しくは、撮影を他の人に依頼して自分の姿を撮影するモードであり、各々がピント調整範囲を制限するモードであることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項3】 上記カメラは、カメラ前面側から撮影される被写体像を視認できる第1の形態と、視認できない第2の形態とを有する画像認識手段と、上記第1の形態と第2の形態のいずれの形態であるかに応じて振動警告処理及びピント調整それぞれの制御方法を切り替える切り替え制御手段と、を具備することを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラによる撮影の際に発生する手ぶれを撮影者に振動警告を行う手ぶれ防止の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、手でカメラを持って撮影する際に、シャッタ速度が遅い場合などに露光中にカメラが振れてしまい失敗写真となる、所謂、手ぶれが発生する場合がある。この手ぶれを防止するために、種々の防振技術が検討されている。この防振技術は、振動の検出と、検出した振動への対策との2つの技術に分けられる。また振動対策の技術は、さらに振動状態をユーザに認知させる警告技術と、撮影レンズを駆動制御して手ぶれによる被写体像の劣化を防止する技術に分類される。このうち警告技術として、本出願人は、例えば、特願平11-201845号において、表示手段の工夫によって手ぶれに強いカメラを提案している。

【0003】 また、特開平2-126253号公報などでは、ファインダ内に像ぶれの軌跡を表示して手ぶれを防止するように、ファインダ内表示を充実させた技術も知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前述した従来の手ぶれ防止技術が搭載されたカメラの大半は、撮影者がファインダを覗いた状態であることが前提であり、このまま露

光を行うと被写体がぶれた失敗写真となることをファインダ内に表示して、手ぶれを防止することを主眼としている。

【0005】 しかし近年、自分の姿を撮影するために、片手でカメラを持って撮影レンズを自分が被写体となるように向けて撮影するいわゆる「自分撮り」や、旅先などでカメラを他の人に渡して、自分の姿を撮影してもらうために、「依頼撮り」等の特別なモード機能を有するカメラが例えば、2000-305133号等で提案されている。

【0006】 このようなトレンドな撮影が行われた場合に、被写体となるユーザには手ぶれが発生しているか否かはわからず、手ぶれ防止機能を備えたカメラであるにもかかわらず、手ぶれが発生した失敗写真となる場合もある。この手ぶれの発生が被写体となるユーザ側でわかれればホールディングに注意したり、再度撮影をくり返す等、思い出をきれいな写真に確実に残すことができる。

【0007】 しかし、手軽に撮影ができ、携帯に便利なカメラにおいては、多機能化された高級高価額のカメラよりも、小型軽量で低価格のタイプが好まれるため、低コスト、省スペースで実現できる技術でなければならない。

【0008】 従来のカメラは、手ぶれ検出のために、X方向及びY方向の2方向の振れを検出するための2つの角加速度センサと、その処理用ICを搭載する必要があり、未装備のカメラに対して、大型化高コスト化する傾向があった。

【0009】 また、カメラ内部機構のレイアウトの関係から、これらのセンサと処理回路とを離して配置しなければならない場合、微弱な信号を伝搬するセンサ出力ラインにノイズが入り込まないようにシールドする等の処置を施さなければ精度が劣化して、目的となる手ぶれ判定動作の信頼性が低下してしまう。しかし、このような処置を施すと、シールドのためにコストが上がったりそのスペースが必要となっていた。

【0010】 そこで本発明は、自己撮影若しくは他の人に依頼した撮影において、被写体となるユーザ側に手ぶれ状態を告知する手ぶれ防止機能を低コスト及び省スペースで実現するカメラを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、カメラの振動状態を検出する振動検出手段と、セルフタイマによる撮影の時に露光タイミングをカメラ前面で表示する表示手段と、ユーザ自身が撮影される撮影モードを選択・設定する選択手段と、上記撮影モードが設定された撮影時には、上記振動検出手段の出力結果に応じて上記表示手段を点滅表示させる制御手段とを備えるカメラを提供する。

【0012】 また、上記撮影モードは、ユーザ自身でカメラを持って撮影レンズを自分が被写体となるように向

けて撮影するモード若しくは、撮影を他の人に依頼して自分の姿を撮影するモードであり、各々がピント調整範囲を制限するモードである。

【0013】さらに、上記カメラは、カメラ前面側から撮影される被写体像を視認できる第1の形態と、視認できない第2の形態とを有する画像認識手段と、上記第1の形態と第2の形態のいずれの形態であるかに応じて振動警告処理及びピント調整それぞれの制御方法を切り替える切り替え制御手段とを備える。

【0014】以上のような構成のカメラは、ユーザ自身でカメラを持って撮影レンズを自分が被写体となるよう面向て撮影するモード若しくは、撮影を他の人に依頼して自分の姿を撮影するモードによる撮影時に、振動検出手段が手ぶれとなるカメラの振動状態を検出すると、セルフタイム撮影用表示手段による点滅表示が行われ、カメラ前面から被写体となるユーザが手ぶれ発生を認識する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。本発明において、カメラの手ぶれを検出するための振動検出部材としては、例えば特開平8-178954号公報等で提案されているモノリシック加速度計が好適している。このモノリシック加速度計は、ICチップ上に形成されるものであり、可動のパターンと非可動パターンと間に発生する容量変化を利用して振動を検出する装置である。その構成としては、両パターンは共にシリコン基板上にポリシリコン部材により形成されており、一方の電極が揺動可能で加速度に応答し、他方の電極が加速度に対して静止しているような状態で一对のコンデンサを形成している。このようなシリコン基板に加速が加わると、一方のコンデンサの容量は増大し、他方のコンデンサの容量は減少する。これらの差動キャパシタンスを電圧信号に変換する信号処理回路が必要であり、これらの可動電極、コンデンサ及び信号処理回路が同一基板上にモノリシックに形成される。

【0016】このモノリシック加速度計は、寸法、コスト、所要電力、信頼性等にすぐれており、これを本実施形態のカメラにカメラ特有の状況を加味して採用することにより、振動検出においては、高精度で低コスト化且つ省スペース化を実現することができる。このような技術の応用によって、セルフ撮影モードの機能を備える小型カメラに振動検出機能を容易に設けることができる。

【0017】図1及び図2には、本発明の第1の実施形態に係るカメラの構成例を示して説明する。図1(a)は、外観と、その一部の内部構造を示し、同図(b)、(c)は、本実施形態の硬質プリント基板とフレキシブルプリント基板(以下、フレキ基板と称する)の配置関係を示し、同図(d)は、手ぶれの影響について説明するための図であり、図2は、本実施形態のカメラの電気

的なブロック構成を示す図である。なお、以下に説明する実施形態において、図7(a)に示すような自分の姿を撮影するために、自分でカメラを持って撮影レンズを自分が被写体となるように面向て撮影するいわゆる「自分撮り」や、図7(b)に示すように撮影を他の人に依頼して自分の姿を撮影してもらう「依頼撮り」を、「セルフ撮影モード」と称している。

【0018】図1(a)に示すように、カメラ10の前面には、撮影レンズ9やストロボ8の他、ファインダ対物レンズ15やオートフォーカス用の測距部の受光レンズ等が配置されている。このカメラの内部には、該カメラを全自動で動かすための電子回路が設けられている。この電子回路には、硬質プリント基板14上に実装される前述したモノリシック加速度計(加速度IC)3も含まれており、位置関係を示すために、図1(a)において一部内部構造が見えるようにカットとしている。また、カメラ本体10の上面には、セルフ撮影モード設定を行うためのセルフ撮影モード設定鉤26が設けられている。

【0019】さらに、硬質プリント基板14上には、加速度IC3の他に、カメラ全体の撮影に関する動作を制御するためのワンチップマイコン(CPU)1や、モータ等のアクチュエータを動作させて機械機構部を駆動させるインターフェースIC(IFIC)2が実装されている。また、CPU1の近傍には、カメラ組立工程で部品バラつきの調整用データを記憶するためのメモリ4として、例えばEEPROMが設けられている。

【0020】図1(b)は、カメラを横方向から見た状態で、硬質プリント基板14とフレキ基板7の関係を示す図である。この硬質プリント基板14は、カメラ内部の曲面に沿って曲げられないため、フレキ基板7が用いられており、コネクタ12により接続されている。

【0021】このフレキ基板7の上には表示素子(LCD)6が実装され、オートフォーカス(AF)用センサ5との通信ラインやスイッチ用パターン13が形成されている。このフレキ基板7は、カメラ背面まで回り込み、図1(b)に示すような警告表示用部11における発音素子PCVやLED等の告知用素子が実装され、警告表示用部11にCPU1から出力された信号を伝達される他、AF用IC5aにも信号の授受がなされるようになっている。

【0022】また、図1(c)に示すように、フレキ基板7の延長された先には、加速度IC3を配置してもよい。この場合、加速度IC3はカメラの背面に置かれる。この加速度IC3をカメラの前面若しくは背面に配置するのは、図1(d)に示すように、ユーザ100が撮影のためにカメラを構えた場合、露光時にカメラ10をX方向若しくはY方向に動かしてしまった手ぶれを発生しやすく、プリントされた写真上で被写体がぼけるなどの影響が大きい反面、Z方向の手ぶれが発生してもその

影響が小さいことが理由である。また、カメラ前面には、セルフタイマ撮影時に、撮影される方から見えるセルフタイマ用LED19が設けられる。

【0023】従って、加速度IC3は、図2(b)に示すように、加速度IC3と硬質プリント基板14を結ぶ方向よりも、ICチップの面積方向のX方向若しくはY方向の2方向のみに加速度が加わった時に、加速度判定信号を出力する。このため、カメラの側面や上面に加速度IC3を配置しても、あまり重要でないZ方向への変化を検出する事になり、重要なX若しくはY方向への変化のどちらかが検出できなくなってしまう。本実施形態では、カメラの前面若しくは背面に加速度ICを実装して、防振時のぶれ検出効果を高めている。

【0024】ここで、図3に示す製造工程の一例を参照して、加速度IC3について説明する。まず、シリコン基板(ICチップ)20上に酸化膜21を形成し(図3(a)、(b))、その酸化膜21上にレジストマスクによるパターンを形成し、露出している部分をエッチングで除去し、レジストマスクをすると、任意の部分に開口部を形成することができる(図3(c))。その後、ポリシリコン層22を堆積させた後(図3(d))、酸化膜21をウェットエッチングを用いて選択的に除去すると、ポリシリコン層22が中空のブリッジ状の構造でシリコン基板20上に形成される(図3(e))。このポリシリコン層には、リンなどの不純物拡散を行い、導電性を持たせる。このようなブリッジ構造の形式により、図4(b)に示すような4隅に支柱部を有する可動電極22がシリコン基板20上に形成される。

【0025】また、シリコン基板20上には、図4(a)に示すように、別の電極24、25を形成することにより、前述した可動電極22の腕部23a、23bと隣接させて、腕部23aと電極24、腕部23bと電極25の間に微小コンデンサ容量が形成される。さらに、図4(c)に示すようにシリコン基板20上に、この可動電極構造を数多く配置するICチップとすることによって、上記コンデンサの容量は所望の容量となり、また、可動方向の異なるブリッジを2種構成することにより、X方向、Y方向の検出が可能となる。

【0026】従って、このICチップをカメラに搭載すると、図2(b)のように2方向の加速度が判定できる。また、図4(c)のように、このチップ上にはモノリシックで構成された可動電極コンデンサと共に処理回路部29がオンチップで形成されている。これは可動電極22によって変化する容量成分を検出して、加速度に応じた信号を出力するものである。可動電極22の動きによって、2つの電極に形成される容量の一方は増加し、一方は減少するので、図4(b)の矢印方向の加速度が検出できる。

【0027】図5(a)は、処理回路29の構成例を示す。前述したように、X方向及びY方向の移動を検出す

るためのX、Yセンサ30、31に含まれる腕部23a、23bと電極24及び、腕部23bと電極25のそれぞれの間で容量成分が形成され、腕部23a、23bの動きによって、これらの容量が変化する。この容量変化を処理回路29により電気的信号に変換する。

【0028】この処理回路29は、パルス波形の搬送波を発振する搬送波発生器(発振回路)32と、Xセンサ30、Yセンサ31の容量変化によって変化したそれぞれの発振波形を全波スイッチング整流によって復調する10復調回路33、34と、加速度依存のアナログ信号を出力するフィルタ回路35、36と、アナログ-PWM変換するPWM信号発生回路37とで構成される。図5

(b)にその出力波形を示す。このように加速度に応じて、パルスのデューティ比(T1とT2の割合)が変化する。

【0029】従って、この加速度IC3は、加速度に比例する電圧信号若しくは加速度に比例するパルス幅変調(PWM)信号を出力する。デジタル信号のみを扱えるCPU1は、内蔵するカウンタを利用して、PWM信号を復調すれば、加速度検出が可能となる。加速度に比例する電圧信号は、A/D変換器を有する調整器等を利用すればよい。また、PWM信号を利用すれば、CPU1にA/D変換器を搭載する必要はない。尚、この加速度IC3のX、Yセンサ30、31は、ブリッジで構造形成時の複雑なエッチング処理や、ブリッジ形成上の膜厚誤差やドーピング誤差によって、製造条件による特性バラつきが大きく、使用する際には補正を十分考慮する必要があるが、カメラ製造時に調整を行ない、得られた補正值をメモリ4に記憶させておく。

【0030】図2(a)には、このような加速度IC3を実装したカメラのブロック回路図を示して、説明する。この構成においては、カメラ全体を制御するCPU1と、IFIC2と、モノリシック加速度計(加速度IC)3と、調整用データを記憶するメモリ EEPROM)4と、オートフォーカス(AF)部5aと、測光部5bと、カメラの設定状態や撮影に関する情報を表示するための液晶表示素子(LCD)6と、ファインダ内LCD6aと、補助光等を発光させる発光管を含むストロボ部8と、発光管を発光させるための電荷をチャージするメインコンデンサ8aと、ズーミング機能を有する撮影レンズ9と、ストロボ充電表示や手ぶれ警告表示を行うLEDを含む警告表示用部11と、警告表示用部11に直列接続された抵抗11aと、カメラ正面に配置されセルフタイマ撮影モード時の露光予告やセルフ撮影モード時の手ぶれ警告として発光するセルフタイマ用LED19と、セルフタイマ用LED19に直列接続された抵抗19aと、カメラの撮影シーケンスを開始させるためのスイッチ用パターン13からなるスイッチ13a、13bと、撮影レンズ、シャッタ、フィルムの給送等の駆50

動機構を駆動するモータ18と、モータ18と連動して回転する回転羽根16と、モータ18の駆動制御のために回転する回転羽根16の穴を光学的に検出するフォトインターラプタ17とで構成される。

【0031】また、モータ18は、各駆動機構を駆動する場合に切替機構により駆動先を切り替えるてもよいし、それぞれ駆動機構に別途のモータを備えてもよい。

【0032】この構成において、CPU1は、スイッチ13a, 13bの操作状態に従って、カメラの撮影シーケンスを司る。つまり、モノリシック加速度計3の出力に従って手ぶれ警告用のファインダ内LCD6aによる警告表示やセルフ撮影モード時に撮影者（被写体）に手ぶれが発生している警告を示すセルフタイマ用LED19の発光を制御する他、撮影時にはオートフォーカス用の測距部5a、露出制御のために被写体の輝度を測定する測光回路5bを駆動し、必要な信号を受けとて前述したIFIC2を介して、モータ18を制御する。この時、モータ18の回転は回転羽根16に伝えられ、その調整の穴の有無の位置に従ってフォトインターラプタ17が出力する信号をIFIC2が波形整形してCPU1はモータ18の回転の状態をモニタする。また、必要に応じてストロボ部8による補助光の発光を行う。

【0033】図6に示すフローチャートを参照して、このような構成のカメラによる撮影について説明する。まず、メインスイッチ（図示せず）の操作があったか否かを判定する（ステップS1）、操作があった場合には（YES）、ストロボ充電を開始し、且つ初期設定を行う。この初期設定は、メモリ4から予め記憶された補正用データを読み出し諸設定を行う（ステップS2）。このメモリ4は、組み付けられた部品の性能バラつきに起因する電気制御上の誤差を補正するデータを製造工程で記憶され、例えば、 ΔX , ΔY , ΔX_1 , ΔY_1 は本実施形態の特徴となるモノリシック加速度計3の電極上の誤差を補正する時に用いる定数である。

【0034】次に、ストロボ充電が完了しているか否かを判定する（ステップS3）。この判定で充電が完了していないければ（NO）、その旨の警告【パターン1】を行ないつつ充電動作を継続する（ステップS4）。この警告は、LEDによる光学的に行う。しかし、後述する手ぶれ警告と間違えないように警告パターンをかえて行う。尚、基本的には充電中は電源電圧が不安定になるため、手ぶれ警告は行わない。後述する図14には、LCD6aに表示される手ぶれ警告の表示【パターン1】の一例を示す。このパターン1の例では、ファインダ内の撮影する構図の上下に帯状の領域を設けて、交互に点灯する表示パターンである。

【0035】そして、所定時間経過の後、再度ストロボ充電が規定電圧まで達しているか即ち充電完了状態であるか否かを判定する（ステップS5）。この判定で完了していない状態（NO）であって、すでにユーザがカメ

ラを構えて撮影動作を開始していた場合には、測光が行われてしまう（ステップS6）。この測光結果からストロボ発光が必要か否か判断して（ステップS7）、被写体輝度が暗いシーンであってストロボ発光が必要であった場合には（NO）、撮影シーケンスに移行せず、ストロボ充電を再開し（ステップS8）、所定時間が経過した後、メインスイッチの操作があったか否かを判定する（ステップS9）。この判定において、操作されていれば（YES）、ステップS4に戻り、操作されていなければ（NO）、ステップS1に戻り、それぞれ操作を繰り返し行う。

【0036】またステップS5の判定において、ストロボ充電が完了していた場合（YES）、若しくはステップS7の判定でストロボ発光が必要でなかった場合（NO）には、ストロボ充電動作を停止する（ステップS10）。

【0037】次に、モノリシック加速度計（加速度IC3）を用いて、カメラのX方向及びY方向における加速度判定を行う（ステップS11）。この加速度判定は、X方向、Y方向共行うが、これは前述したように、パルス幅をカウントして得るものであり、この結果を加速度値 X_1 , Y_1 とする。カメラの構え方で重力を受ける方向が変化するため、単純に加速度値 X_1 , Y_1 を所定値と比較判定した警告をするわけにはいかない。そこで、所定時間をカウントして経過した後（ステップS12）、再度、同様な加速度判定を行なう（ステップS13）。この時の結果を加速度値 X_2 , Y_2 とし、これらの加速度値 $X_1 : X_2$ と、 $Y_1 : Y_2$ の比較を行う（ステップS14）。これらの比較結果、値がほぼ等しくない時には（NO）、結果を加速度値 X_2 , Y_2 を加速度値 X_1 , Y_1 に置き換えて（ステップS15）、メインスイッチが操作（オン状態）されているのを確認し（ステップS16）、操作されていれば（YES）、ステップS12に戻り、再度加速度判定を行う。一方、メインスイッチが操作（オン状態）されていなければ（NO）、ステップS1に戻る。

【0038】またステップS14の判定で、加速度値がほぼ等しい時には（YES）、ユーザのカメラの構え方が安定したとしてこれを基準とし、次の加速度判定を行なう（ステップS17）。ここで得られたX方向、Y方向の加速度値 X_3 , Y_3 と、先に基準とした加速度値 X_2 , Y_2 とをそれぞれ比較する。まず、X方向の加速度値 X_3 と、先に基準とした加速度値 X_2 とを $[X_2 - \Delta X < X_3 < X_2 + \Delta X]$ により比較する（ステップS18）。この比較で X_3 が所定量 ΔX （メモリ4で記憶していた値 ΔX ）を加味した範囲内であれば（YES）、Y方向においても $[Y_2 - \Delta Y < Y_3 < Y_2 + \Delta Y]$ の比較を行う（ステップS19）。

【0039】これらの比較で、所定量 ΔX を加味した基の範囲を越えた場合には（共にNO）、セルフ撮影モー

ドに設定されているか否かを判定する（ステップS20）。セルフ撮影モードに設定されていなければ（NO）、ファインダ内LCD6aへ通常の表示パターンとは異なる警告表示【パターン2a】を行なう（ステップS21）。一方、セルフ撮影モードに設定されていた場合には（YES）、セルフタイマ用LED19の点灯・点滅による通常のタイマ撮影の露光タイミングの告知表示とは異なる警告表示【パターン2b】を行なう（ステップS22）。

【0040】このような警告により、図7（a）、（b）に示すような撮影状態の場合に、ユーザはセルフタイマ用LED19の点灯・点滅により、このまま露光すると手ぶれによる失敗写真となることがわかり、事前にホールディング状態を直したり、撮影者101に伝えて構え直しや取り直しを促すことができる。尚、この警告表示は、手ぶれが無くなるか、レリーズボタン（スイッチ13b）が操作されるまで表示されている。

【0041】次に、結果を加速度値X3、Y3を加速度値X1、Y1に置き換える（ステップS23）。そして、レリーズボタンが操作された（オン状態）か否かを判定する（ステップS24）。この判定でオンしていないければ（NO）、メインスイッチが操作されたか否かを判定して（ステップS25）、操作されていれば（YES）、ステップS12に戻り、操作されていなければ（NO）、ステップS1へ戻る。一方、レリーズスイッチがオンされたならば（YES）、測距、測光を行い（ステップS26、S27）、ピント調整のために撮影レンズを繰り出し（ステップS28）、露出用シャッタ制御をIFIC2を介して行う（ステップS29）。

【0042】この後、再度、加速度判定を行ない（ステップS30）、加速度値X4、Y4を得る。そして前述したステップ18、19と同様に、メモリ4で記憶していた補正值 ΔX_1 、 ΔY_1 を用いて、レリーズ前のレベルと比較して、それぞれが範囲内か否かを判定する。X方向においては、 $[X_1 - \Delta X_1 < X_3 < X_1 + \Delta X_1]$ により比較する（ステップS31）。この比較でX4が所定量 ΔX_1 を加味した範囲内であれば（YES）、Y方向においても $[Y_1 - \Delta Y_1 < Y_4 < Y_1 + \Delta Y_1]$ の比較を行う（ステップS32）。これらの比較で、補正值 ΔX_1 、 ΔY_1 を加味した量の範囲を越えた時に（共にNO）、セルフ撮影モードに設定されているか否かを判定する（ステップS33）。セルフ撮影モードに設定されていなければ（NO）、ファインダ内LCD6aへ通常の表示パターンとは異なる警告表示【パターン3a】を行なう（ステップS34）。一方、セルフ撮影モードに設定されていた場合には（YES）、セルフタイマ用LED19の点灯・点滅による通常のタイマ撮影の露光タイミングの告知表示とは異なる警告表示【パターン3b】を行なう（ステップS35）。この露光後には、タイマにより所定時間（1.1）をカウントした後、

ステップS3に戻る（ステップS36）。

【0043】このような警告により、図7（a）に示すような撮影状態の場合に、ユーザはセルフタイマ用LED19の点灯・点滅により、撮影した写真が手ぶれを伴う失敗写真の可能性が高いことがわかり、再度、撮影し直しを促すことができる。また、図7（b）に示した状態であれば、撮影者101に伝えて再度、撮影し直しを依頼する等、貴重なひとときの重い出を大なしにしてしまうようなことが防止できる。尚、露光後、直にホールディングの手ぶれ表示を行うと、レリーズ前に手ぶれが発生していたのか、露光後のホールディング時に手ぶれが発生したのか判別できなくなるため、所定時間（t1）待つことによりステップS3に戻るよう正在している。

【0044】以上説明したように、このような撮影シーケンスにより無理なく手ぶれ判定表示を組み込むことにより、被写体となるユーザに手ぶれの発生がわかりやすくなり、構え直しや再度の撮影により、失敗写真が防止することができるカメラを提供することができる。また、カメラ正面にいるユーザに対して行う警告表示は、通常のカメラには既に搭載されているセルフタイマ用LEDを兼用して使用しているため、新たな警告表示用部品を必要としないで実現できるため、低コストで実現が可能である。

【0045】こうした特別な撮影状態では、ユーザ自身がファインダ内を覗いて確認することができないため、従来技術のようにファインダ内で見やすい表示になるように工夫したとしても、手ぶれによる失敗写真を回避することは困難であった。

【0046】またユーザ自身がカメラを正常に構えている状況下では、撮影に際して通常の撮影シーケンスやカメラの構造に工夫をした方がよい場合がある。例えば、ユーザが撮影構図（写真枠）内で測距可能な範囲内の正しく位置に存在しているか、また、自分の想定している写真の構図になっているか等、ユーザにとっては不安な点も多い。このため、図8（a）に示すように、カメラ10の前面にユーザ自身が自分の姿を確認できる鏡部102を有する部材10bが引き出せる構造にして、より自分自身の撮影がしやすいカメラを提供する。

【0047】図8（a）～（d）は、構図確認機能付きカメラの外観構成を示す図である。

【0048】このカメラ10は、カメラ前面に設けられたレンズ保護用バリア10aの裏から部材10bが図8（b）に示すように、スライド式に出し入れ可能な構造として、ファインダが覗けない状況下でもユーザが構図確認できるようになっている。

【0049】このようなスライドミラーが引き出された状態であるか否かは、図8（d）に示すように、バリア内に設けられたスイッチ接片102aと電極102bとからなるスイッチにより実現できる。このスイッチは、

スイッチ接片102aがスライド部材10bに押されてもう一方の電極102bと接触しているか否かを電気的に検出することができる。これらのスイッチ4の電極からはリード線103が出ており、カメラ本体内部のCPUにつながっている。このスイッチを図2(a)では13cとして示している。

【0050】このような構成によって、ユーザが撮影にあたってスライドミラーを引き出すだけで、CPU1においてスライドミラーが引き出されたことを判別し、セルフ撮影モードに設定されたり、また設定されていることが確認でき、手ぶれを検出した警告表示を行う制御に切り替えることができる。

【0051】また、これまでではフィルムカメラに対して適用した実施形態について説明したが、本発明は必ずしもフィルムカメラのみに適用するのではなく、被写体を電気信号として得る電子カメラに適用することも容易にできる。

【0052】第2の実施形態として、図9は、カメラ背面に電子的に被写体を表示できる液晶ファインダを有する電子カメラへの適用例を示して説明する。

【0053】通常は、図9(b)に示すように、被写体109がカメラ10の背面外装部111に設けられた液晶表示部110に映し出されている。この状態では、この液晶表示部に手ぶれ情報を表示しても、ユーザ自身が被写体となった場合には、裏面側に情報を映し出されてもユーザに確認することはできない。

【0054】そこで図9(a)に示すように、背面外装部111を回動可能な構造にして、カメラの前方側から液晶表示部110のファインダ画面が見えるようにすれば、ユーザが撮影構図を確認することができる。但し、被写体はカメラから離れたユーザ自身であることが多く、また太陽光等の外光の影響により、このファインダ画面上に警告表示を行っても確認しづらい場合があり、離れた位置からでも視認可能なように設計されたセルフタイマ用LED19を利用して、手ぶれ警告を行うようすれば、確認が容易になる。また、こうした撮影者が被写体となる撮影モードでは、背景の距離にピント調整をする必要はなく、むしろ、カメラが誤測距して、背景にピント調整をしてしまうと、主要な被写体(ユーザ自身)がピンボケとなってしまう。

【0055】そこで、図10に示すフローチャートによって、オートフォーカス制御の切り替えについて説明する。

【0056】まず、撮影にあたって、撮影画面内の複数のポイントを測距する(ステップS50)。そして、ユーザ自身を撮影するセルフ撮影モードに設定されているか否かを判定して(ステップS51)、セルフ撮影モードに設定されていた場合には(YES)、撮影画面の背景にピントが合わないよう、所定距離例え1~3mの範囲にある被写体距離を優先したピント調整距離選択

を行う(ステップS52)。

【0057】次に、この所定距離範囲内にある先に測距を行った複数のポイントを選択可能か否かを判定する(ステップS53)。ここで選択不能であった場合、即ちどのポイントも所定距離範囲にない場合には(YES)、本発明の特徴である振動判定手段の出力を利用して、ピント調整距離を選択する。具体的には、カメラの振動方向(X方向、Y方向)の検出を行い(ステップS54)、X方向のぶれ具合が大きいか否かを判定する(ステップS55)。

【0058】この判定は、図7(a)に示すようなのような状況であるか、図7(b)の状況であるかをカメラが判別するものである。通常、図7(a)に示すような状況では、カメラは片手で持たれているため、図中のY方向のみならずX方向へのぶれが多くなる。そこで、X方向のぶれが所定値よりも大きい場合(YES)、腕の長さ距離からの撮影であるため、数十センチの距離にピント調整すればよいが、あまり近距離すぎると、背景にピントが合わないので、1mにピント調整を行ない、人物と背景の両方にピントが合うように焦点調整を行う(ステップS56)。

【0059】一方、X方向のぶれが所定値よりも小さい場合(NO)、図7(b)に示すように撮影者101は、カメラを両手で持つホールド状態であり、X方向の振動が図7(a)の状況に比べて小さくなる。従って、記念写真等と考えられ、多くの場合でカメラから離れてユーザが立つ距離である3m付近にピント調整を行う(ステップS57)。このような切り替えを行う焦点調整によって、ユーザ自身が撮影されるモードでは、背景にピントがあつてユーザがピンボケになってしまうことを防止している。

【0060】また、ステップS51において、セルフ撮影モードに設定されていなければ(NO)、上記複数の距離のうちもっとも近い距離を選択して焦点調整を行う(ステップS58)。つまり、風景を撮影する時には、すべての距離が無限遠相当の距離となるが、その場合はステップS56、S57のようなリミッタをかけず、無限遠相当の距離にピント調整を行うため、くっきりとした風景の写真が撮れる。

【0061】以上説明したように、前述した各実施形態によれば、省スペース化、低コスト化を達成しながら、手ぶれ対策をしたカメラが提供でき、近年のトレンドである、「自分撮り」や他の人にユーザを撮影してもらう「依頼撮り」において、ユーザ自身(被写体自身)が撮影時における手ぶれ発生を認識でき、手ぶれが無くなるように構え直したり、再度撮影を行うなどの手ぶれによる失敗写真を簡単に無くすことができ、ぶれのないきれいな写真を思い出に残せるカメラである。

【0062】以上の実施形態について説明したが、本明細書には以下のような発明も含まれている。

【0063】(1) カメラの振動状態を検出する振動検出手段と、カメラがセルフタイマー撮影状態でカメラ前面に表示を行なう表示手段と、カメラのユーザ自身が撮影されるモードを選択する選択手段と、上記モード選択手段選択時には、上記、振動検出手段の出力結果に応じて上記表示手段を点滅表示する制御手段とを有するカメラ。

【0064】(2) 上記ユーザ自身が撮影されるモードは、ユーザ自身が自分自身を撮影するモード若しくは、ユーザが自分のカメラを他の人に撮影依頼する時のモードであり、各々ピント調整範囲を制限するモードであることを特徴とする。

【0065】(3) 上記(1)項に記載のカメラの制御手段は、上記ユーザ自身が撮影されるモードが設定されたか否かをカメラ前面から、被写体自身を確認できるミラー若しくは電子ファインダーがカメラ前面に向けられているか否かによって、判定することを特徴とするカメラ。

【0066】(4) カメラ前面から、被写体を視認できる第1の状態と、視認できない第2の状態を有するカメラにおいて、上記第1の状態と、第2の状態によって振動警告制御とピント調整制御を切り替える切り替え制御手段とを有することを特徴とするカメラ。

[0067]

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、自己撮影若しくは他の人に依頼した撮影において、被写体となるユーザ側に手ぶれ状態を告知する手ぶれ防止機能を低コスト及び省スペースで実現するカメラを提供することができる。

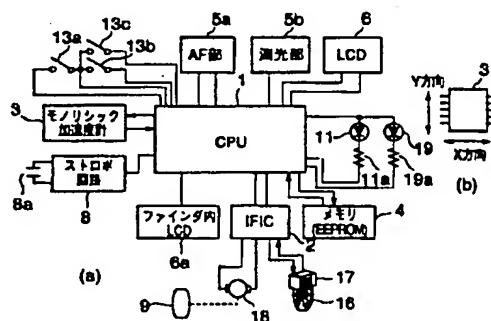
【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係るカメラの外観及びその一部の内部構成を示す図である。

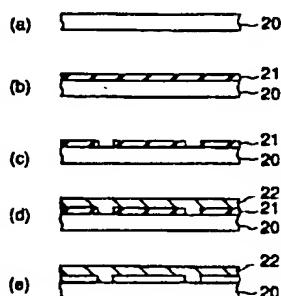
【図2】第1の実施形態のカメラの電気的なブロック構成を示す図である。

【図3】本発明のカメラに搭載するモノリシック加速度

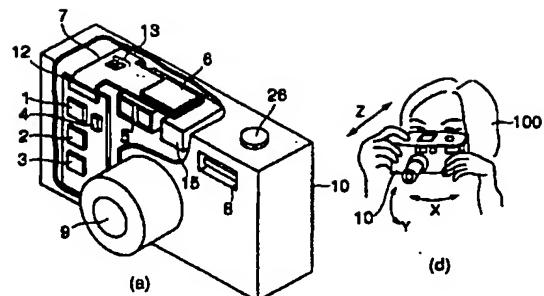
[図2]



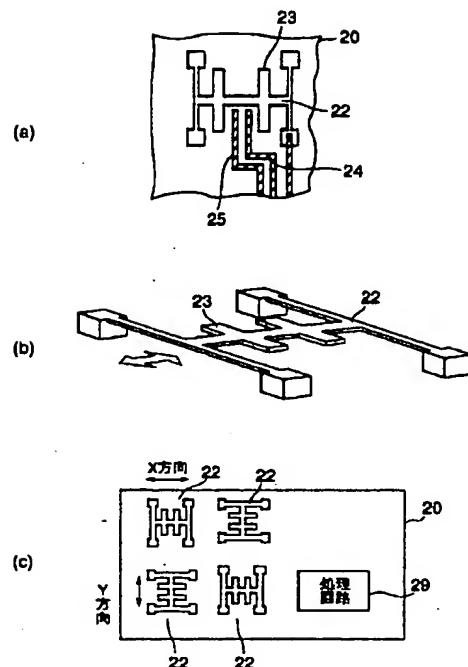
〔图3〕



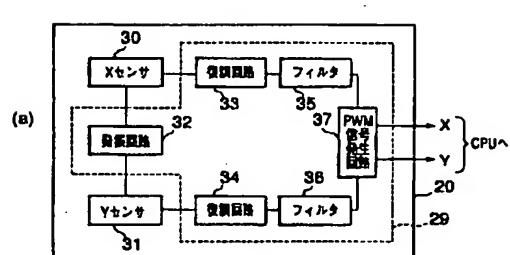
【図1】



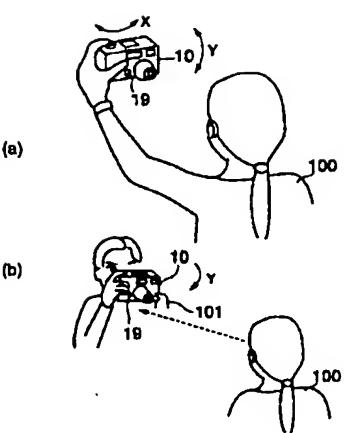
【図4】



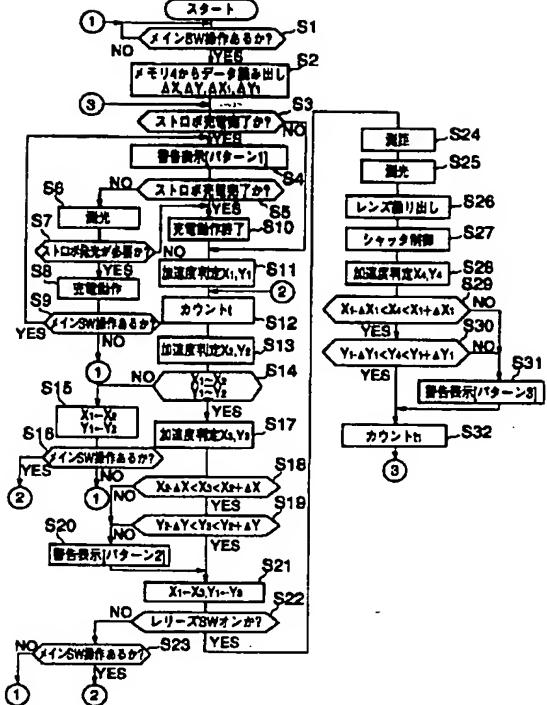
【図5】



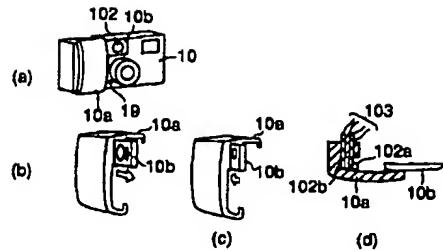
【図7】



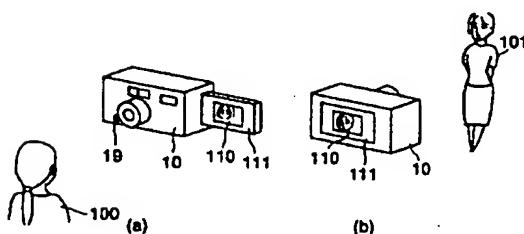
【図6】



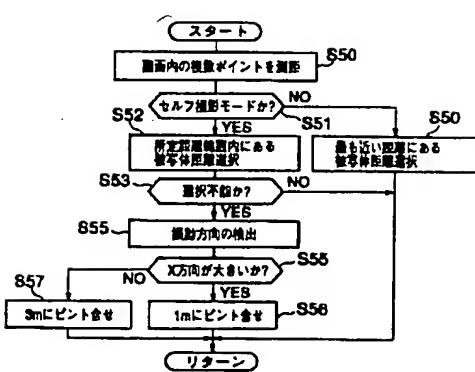
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.7

識別記号

G 03 B 17/18
17/40F I
H 04 N 5/225
5/232テーマコード(参考)
A 5C052
A

H 0 4 N	5/225	5/907	B
	5/232	101:00	
	5/907	G 0 2 B	N
// H 0 4 N	101:00	G 0 3 B	A

F ターム(参考) 2H011 DA00
2H020 ME06
2H051 EB10
2H102 AA62 AA66 CA02
5C022 AA13 AB15 AB21 AB55 AC18
AC52
5C052 GA02 GA06 GC10 GE06